

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЯГОВИХ СИНХРОННИХ ДВИГУНІВ ЗІ ЗБУДЖЕННЯМ ВІД ПОСТІЙНИХ МАГНІТІВ У ПРИМІСЬКОМУ ЗАЛІЗНИЧНОМУ СПОЛУЧЕННІ

Демидов О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Використовуваний в наш час приміський рухомий склад є застарілим. і не забезпечує достатніх на сьогоднішній день рівнів енергоефективності.

Для приміського руху характерні наступні особливості роботи:

- відносно низька середня швидкість руху;
- часті розгони і гальмування;
- високі вимоги до параметрів енергоефективності та електромагнітної сумісності.

Для досягнення необхідних параметрів необхідна реалізація наступних положень:

- тяговий привід повинен мати максимально можливий інтегральний к. п. д;
- необхідно забезпечення режимів тяги, вибігу та електричного гальмування з рекуперацією у всьому діапазоні швидкостей руху;
- перехід від споживання енергії з мережі до її поверненню в мережу (від режиму тяги до режиму рекуперативного гальмування) повинен відбуватися плавно і безконтактно;
- енергообмін з контактною мережею повинен відбуватися при $\cos \varphi$, близькому до одиниці;
- рівень гармонійних складових повинен бути мінімальним, тобто $I = 1$.

Найбільш повно цим вимогам відповідає безпосередній тяговий привід на базі двигуна з найвищим к.к.д. - синхронного двигуна зі збудженням від постійних магнітів. Однак, через особливості конструкції такого двигуна реалізація режимів вибігу та електричного гальмування при малій швидкості руху утруднена.

Для вирішення описаної проблеми пропонується застосування чотирьохквadrантного перетворювача (4QS), що працює як двонаправлений підвищувально-понижувальний DC-AC перетворювач за рахунок спеціального алгоритму управління ключами.